コンデンサ・ヘッドホン用 6 BX 7 PP アンプ

■石渡　博■

オジさんオバサンも夜型の方が増えてきたらしい．NHKの深夜ラジオ番組の人気はすごいらしい．筆者も寝つかれない深夜は小音量で聴いている．特に，刺激的なことをやっているわけでもなく，NHKアナOBが淡々と番組を進行させて朝5時で終了する．深夜25時からはFMとの同時放送となるから，これはステレオになる．

いまのところ，60才〜70才のかたがたに焦点を絞っている感じである．音楽はクラシックが少ないが，往年の歌謡曲，JAZZはやっている．そんなときイヤホンかヘッドホンで聴けばそれはそれでよいのだが，「ラ技」の読者の方々はオーディオのエリートであるから，やっぱり他の人とは一味違う聴きかたをしたいと思われるだろう．

そして隣室や同居の人とトラブルなく“イイ音”で聴くには，ヘッドホンはやっぱり静電型がいちばん自然である．耳に快い刺激があって疲れない．そして静電型となると，それはもうSTAXに限ると筆者は思う．もう38年前に購入したSR-3が未だに健在だし，その後の改良型も持っていて，ずっと楽しんでいる．

真空管がぴったり

STAXの歴史は長い．最初に評判になったのは，故高城重躬氏が愛用して，自分のオール・ホーン・システムのバランス・チェック用にも使用されたことだろう（もう40年も前のこと）．

STAXはスタックス工業としての歴史は閉じ，現在は当時社員だった人が引継ぎ，ブランドを消すことなく㈲STAXとして頑張っているのは，頭の下がる思いである．

静電型スピーカの原理は，読者もご存じのように，2枚の固定電極の間に振動板を入れる．この振動板に高圧をかける．固定電極のほうにオーディオ（交流）信号を入れればクーロン（静電）力によって振動板は引き寄せられ，それが交互に動けば振動することとなって，音が出るわけである．コンデンサから音がするのも，この原理による．振動板全体に力が働くので，振動板は軽い金属箔で作れる．コーン型のように，高域になると分割振動するようなことはなく，原理的に一様に動く．すなわち過渡特性にすぐれている．

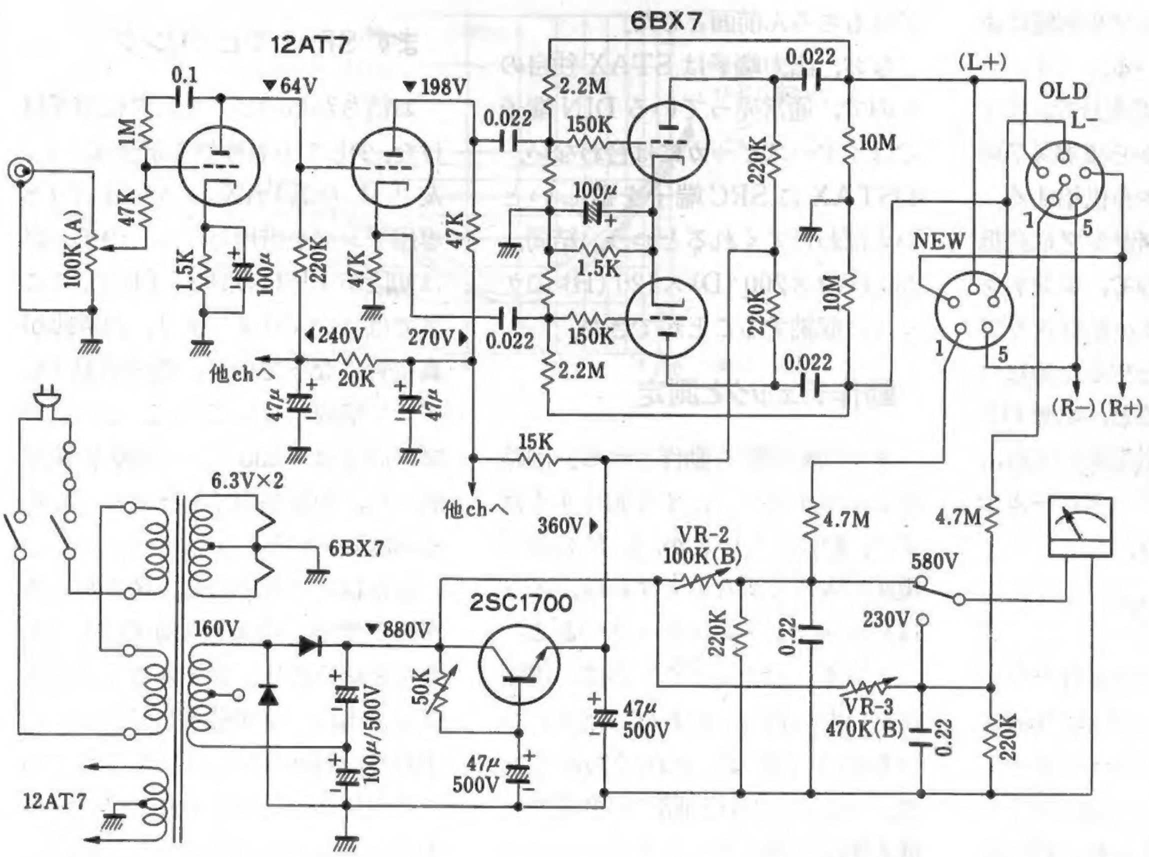
しかし，よいことずくめではない．駆動力を高めるために高圧（数千ボルト）をかけねばならず，振動板の張力も高めておかなければ，ひずみ少なく再生することは困難となってくる．特に振幅の大きいオーディオ信号が入ってくると，静電型はダイナミック型に比べて弱い．

そんなわけで，メイン・スピーカにはなり得なかった．耳元で鳴らすようにすれば，振動板の振幅は極めて小さくてすみ，静電型の弱点をカバーできる．面倒なのは高圧を掛ける必要だが，真空管アンプであれば高圧は簡単に造れるし，プッシュプル動作も難しいことではない．

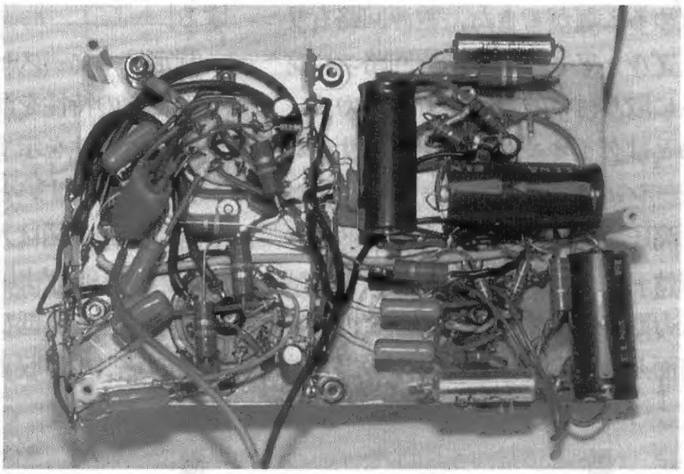
(1) 増幅部の基本構成

まず，増幅デバイスはすべて真空管にする．電圧の大きなオーディオ信号が必要な静電型には真空管が適している．また，振動板にかける高圧も真空管回路なら作りやすい．初段は通常の電圧増幅でおこなうので，mT 3極管の12 AT 7/ECC 81を使用する．ここは12 AX 7でもよいし，GT管の6 SL 7でもよい．

次段は位相反転する必要があるのでPK分割とする．そうなると，初段・次段を1本の双3極管ですませることができる．あとはプッシュプル回路をつくれば，ドライブ回路は出来上がる．NFBを掛けなくとも



〈第1図〉
コンデンサ・ヘッドホン「イヤースピーカ」用6BX7 PPアンプの回路図（片ch）。新旧両方のイヤースピーカが使えるよう高圧を2段階切替えできる



●シャーシうらの配線はかなり混み合う

基本的性能は確保できだろう。しかし，そのままというのもゲインがL/Rでばらつきやすいので，P-G帰還は施すこととした。

すなわち第1図に示すように，初段のゲインはグリッド抵抗と帰還抵抗の比で決まる。プッシュプル段も同じように決まる。計算上では1M/47K×2.2M/150K=312→約50dBのゲインとなる。

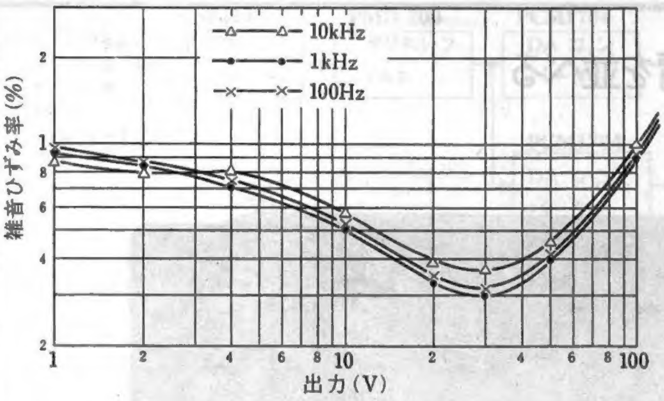
プッシュプル段の真空管は中程度の増幅管でよく，STAXではずっと6FQ7を採用しているようである。特にプレート電流を流すわけでもないので，これで十分だろう。とかくパワフルにドライブするというイメージにとらわれて，パワー管を採用する誘惑に駆られるが，パワー管ではノイズが出やすいらしい。

本機の場合，GT管でやってみたいという気持ちから，比較的電流の流せる6BX7を採用するが，ここは6SN7でも12BH7Aでも12AU7でも充分よい結果が得られるはずだ。全体的にはウィリアムソン・アンプの電圧増幅部が出来上がったような感じである。

(2) 電源部

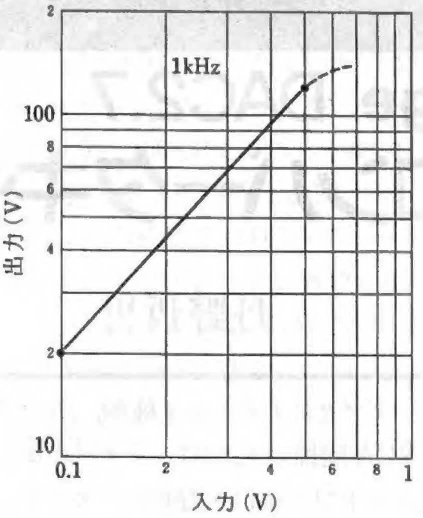
電源回路は，旧型と新型(現行製品)のイヤースピーカを使えるようにしたい。旧型の高圧電圧は+230Vが標準，新型の高圧は+580Vが標準であるという。できるだけお金はかけたくないので，電源トランスは小型プリアンプ用で，320Vのブリッジ整流のところを倍電圧整流回路として900V近くを得，これを分圧して用いることとした。そして，この高圧の電圧を可変できるような工夫を試みた。昔にたとえれば，フィールド・コイル型スピーカの磁束密度を変化させて（やったことはないが，）音質の変化を楽しむようなものであろう。旧型は最大+300Vとし，新型は最大+600Vとした（STAXに問い合わせての設定である）。

なお，電圧をモニタできるように電圧計を設置することとした。増幅部の+B電圧は，同じ高圧をリップル・フィルタを通して+360V程度



◀〈第4図〉
ひずみ率特性

▼〈第3図〉
最大出力 100 V を確保している



名録音技師パル・パレンティンの録音は，どぎつくなることもなく，クリアで迫力あるように録ってあるのがほんとうによくわかる．イヤースピーカは静電型だが，低域には弱点がない．ダイナミック型はもっとどぎつく，耳を圧迫するようになるが，これはそんなことはない．何と拍子が自然なことか！

お決まりの「フィメール・ボーカル」を聴く．スサーナの“アドロ”はほんとうによく録った音源と思う．スサーナの歌声がパワー感を持ったソフトさで，ナチュラルに聴覚を刺激する．強いていうと，ドラムス・バランスが少しだけ下がって聴こえる．渚ゆう子の“雨の日のブルース”では，彼女のボーカルはあの華奢な身体に似合わず結構豊かな響きというのが新しい発見．

STAX の SRM-T 1 S では，サウンドはダイナミックで躍動感がある．低域のレンジも，本機より広いと思う鳴りっぷりである．そして最大出力もこちらのほうが大きい．やはり商品だけに，安定感のあるサウンドである．

バイアス電圧を可変してみる．低めにすると音圧が下がり，音質もこころなしかソフトになる．もともと SR-3 はソフト傾向であるから，低めにするメリットはそんなにない．むしろ自己責任において少し高めの +260 V に上げて聴くと，切れ味と豊かさが両立する．

新型イヤー・スピーカでは?

今度はラムダ Nova Signature に切り替える．現行品のイヤー・スピーカである．バイアス電圧は +580 V が標準である．「フィメール・ボーカル」の“アドロ”では鼻息がよく聴こえるし，子音の切れが SR-3 よりよいし，ボーカルにかけているエコー・マシンの効果がチェックできる．スサーナのボディは日本人に比べて大型だったから，そのパワフルさがよく表現される．

おもしろいのは，ドラムスのバランスが SR-3 よりさらに控えめに聴こえること．ギターの切れはやっぱり SR-3 よりすぐれている．全体の響き感は SR-3 より引き締まって聴こえる．“雨の日のブルース”ではボーカルはシャープになる．使用している AKG 451 ボーカル・マイクの特長が出ている．ギター，ブラスもグッド，ストリングスのテュッティも SR-3 より新鮮である．ベース・ギターの低域コードの再現も，こちらの方がよく表現する．

バイアス電圧を低くしていくと，音圧が少し下がるが，柔らさが出てきて，耳あたりがよくなる．少しだけ切れ味がなまってくる感じもする．この可変機能はとてもおもしろい．アンプを変え，STAX の SRM-T 1 S ではさらに切れ味がよく，シャープなサウンドである．やはり前段直結の DC アンプの威力はすごい．本機はそれに比べてゆったりしていて，長時間のヒアリングにも疲れを感じないサウンドだ．

今度は，AM 放送を聴く．人気番組“NHK 深夜便”である．AM 放送は周波数レンジは狭いというけれど，けっこう広いように聴こえる．NHK のサウンド・バランスも大したものだ．これは新旧どちらのイヤースピーカでも疲れることなく，明瞭度もばっちりである．

深夜 1 時になると FM 放送と同時放送になるので，FM ステレオ放送を聴く．やっぱりステレオ放送はいい．放送ではどっちのタイプのイヤースピーカでも気持ちよく聴ける．いつしか心地よい眠気が襲い，気がついたら明けがた 4 時であった．

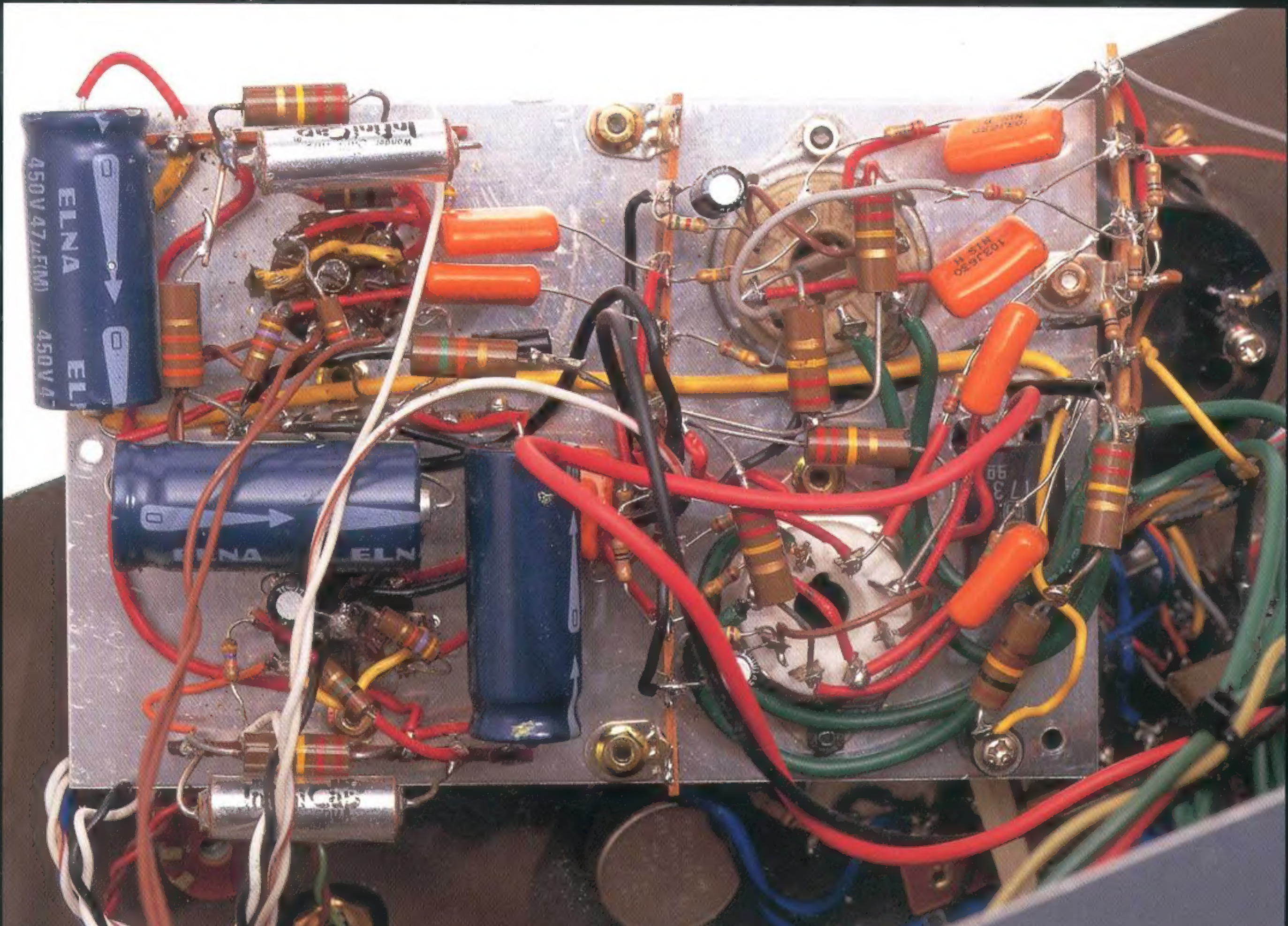
× ×

ずっと STAX のイヤースピーカ用アンプを作ってみたかったが，やっと実現できた．製作費用は真空管が¥9 k, PT 類が¥3 k, ケースが¥2 k, メータが¥1.5 k とそれほどの出費にはならない．コンパクトだし，製作も意外と簡単なので，製作をおすすめする．そして冬の夜長をよいサウンドを聴いて過ごして欲しい．これも大げさにいえば，人生における新しいライフ・スタイルである．

コンデンサ・ヘッドホン用

双3極管6BX7-GTプッシュプル・アンプの製作

製作★石渡　博

●本文製作記事参照

●サブ・シャーシ上にアンプ回路を組んである．コンデンサ・ヘッドホンを高音質で聴くためには専用アンプが必要だ．